

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA
CURSO DE ZOOTECNIA

USO DO LEITE DE DESCARTE NO ALEITAMENTO DE BEZERROS

Acadêmica: Gabriella Bernardes Nascimento

Orientador: Prof. Dr. Verner Eichler

Goiânia- Goiás

2022



Gabriella Bernardes Nascimento



USO DO LEITE DE DESCARTE NO ALEITAMENTO DE BEZERROS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia, junto ao curso de Zootecnia, da Escola de Ciências Médicas e da Vida, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Orientador: Prof. Dr. Verner Eichler

Goiânia- Goiás

2022



Gabriella Bernardes Nascimento



USO DO LEITE DE DESCARTE NO ALEITAMENTO DAS BEZERRAS

TCC apresentado à banca avaliadora em 15/12/2022 para conclusão da disciplina – ZOO1017 Trabalho de Conclusão de Curso, no curso de Zootecnia, junto a Escola de Ciências Médicas e da Vida da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, sendo parte integrante para o título de Bacharel em Zootecnia.

Conceito final obtido pelo aluno: _____

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Verner Eichler', written over a horizontal line.

Prof. Dr. Verner Eichler
PUC - GO (Orientado)

Prof. Dr. Rodrigo Zaiden Taveira
PUC - GO (Membro)

Zoot. Me. Lucyana Vieira Costa
PUC - GO (Membro)

SUMARIO

LISTA DE FIGURA.....	iv
LISTA DE TABELA.....	v
LISTA DE ABREVIACÃO.....	vi
RESUMO.....	vii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DA BIBLIOGRÁFICA.	3
2.1 Produção de leite.....	3
2.2 dietas para bezerros	3
2.2.1 Dietas líquidas.....	5
2.3 Leite de Descarte.....	7
2.3.1 Pasteurização.....	8
3.3.2 Correção dos teores de sólidos totais de leite de descarte.....	10
3.3.3. Comparativo de desempenho.....	11
2.3.4 Resíduos de antibiótico.....	13
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	18

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diferentes tipos de dietas líquidas fornecidas no aleitamento de bezerras leiteiras.....	6
---	---

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Composição, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total (CBT) de amostras de leite integral, descarte e pasteurizado.....	7
Tabela 2 - Consumo e desempenho de bezerra leiteiras Holandês x Gir até 32 dias, alimentados com LI, LD e LDP.	12
Tabela 3 – Composição do leite de descarte (LD) em comparação com normativa RISPOA/IN 62	13

LISTA DE ABREVIações

CBT	Contagem Bacteriana Total
CCS	Contagem de Célula Somática
CPP	contagem padrão de placa
GMD	Ganho Médio Diário
LD	leite de descarte
LDP	leite de descarte pasteurizado
LI	Leite Integral
LRNP	leite residual não pasteurizado
MMR	sucedâneo medicamentoso de leite
PNM	leite pasteurizado não comercial
RMN	sucedâneo não medicamentoso de leite

RESUMO

O leite de descarte (LD) é uma parte do leite produzido em propriedade de leiteira que é impróprio para o consumo humano. O LD contém: leite de transição, colostro de baixa qualidade, leite de vacas com mastites e leite com resíduos de antibióticos. Os produtores utilizam LD para reduzir o custo de produção de uma bezerra. Para reduzir a carga microbiana que pode aumentar os riscos de doenças e resistências antibacterianas em bezerros, muitos produtores utilizam o pasteurizador, porém ele não soluciona todos os problemas porque ainda está presente os resíduos de antibióticos que não são degradados. Podem influenciar a seleção da microbiota do intestino do animal, porém estudos são inconclusivos se a seleção for duradoura ou momentânea.

Palavras-chaves: pasteurização, resíduos de antibiótico, microbiota.

1. INTRODUÇÃO

O leite é o produto do sistema produtivo leiteiro, sendo o componente que mais onera os custos no sistema de criação de bezerras. O leite integral (LI) seria a melhor alternativa para aleitamento de bezerras, porém sua utilização aumenta o custo de produção na criação de uma bezerra. Na criação de bezerros o custo com alimentação utilizando o leite integral representa até 74,86%. No entanto o controle da quantidade de leite fornecido aos animais, a substituição do leite por sucedâneos e o fornecimento de concentrados desde a idade precoce, têm sido apontados como práticas eficientes na redução dos custos com a alimentação (LOPES *et al.*, 2020).

O leite de descarte (LD) é comumente utilizado para alimentação de bezerros, devido a proibição legal de comercialização, podendo ser composto por colostro de baixa qualidade - não indicado para o armazenamento de colostro - leite de transição e ainda leite proveniente de vacas com mastite ou tratamento com antibiótico (BITTAT *et al.*, 2016).

O leite de vaca tratada com antibiótico é proibido para o consumo humano, uma vez que ele é oriundo de animais doentes e que apresenta resíduos que podem causar resistência bacteriana e conseqüentemente prejudicar a saúde. Por esse motivo são intitulados LD até cumprir o período de carência dos antibióticos que são indicados pelo fornecedor (PEREIRA *et al.*, 2019).

Diante da incapacidade de comercialização desse leite, representando uma perda econômica para o produtor, sua destinação torna-se um problema nas propriedades leiteiras. Para eliminação dos LD necessita-se de um tratamento de dejetos, como biodigestores e lagoas de decantação, prática que poucas fazendas adotam, tornando assim um problema para destinação dos resíduos nas propriedades leiteiras (PEREIRA *et al.*, 2019).

As práticas de manejo de bezerras leiteiras, utilizadas no Brasil, são bastantes variadas, cerca de 44% das propriedades fornecem leite comerciável aos bezerros, 35% fornecem leite de descarte e apenas 13% adotam o uso de sucedâneo do leite. Nas propriedades com maior produção de leite, o leite de descarte é o principal constituinte da dieta líquida devido à representatividade deste componente nos sistemas de produção (SANTOS e BITTAR, 2015). No entanto, o LD quando não tratado termicamente, torna-se uma possível fonte de contaminação por meio da

ingestão de microrganismos, incluindo patogênicos. De acordo com ELIZONDO-SALAZAR *et al.* (2010), a pasteurização de leite não comercializável tem sido recomendada como uma estratégia para reduzir a contaminação bacteriana e limitar a propagação de doenças que podem ser transmitidas pelo leite. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre os diversos tipos de leites não comercializáveis e que são utilizados no aleitamento de bezerros.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Produção de leite

A pecuária no Brasil iniciou-se com o desembarque dos primeiros 32 bovinos europeus na capitania de São Vicente, São Paulo, por Martim Afonso de Sousa. A primeira ordenha de uma vaca ocorreu em 1641 em uma fazenda nas proximidades de Recife, sendo o primeiro registro histórico que se tem desta atividade no país (DIAS, 2012).

O Brasil atualmente é o quarto maior produtor de leite do mundo com a produção de 35,17 milhões de toneladas de leite, sendo considerado um país consolidado como um grande produtor, porém esse volume é suficiente apenas para abastecer o mercado interno (CANAL DO LEITE, 2022).

O país abriga um dos maiores rebanhos leiteiros produtivos e comerciais do mundo. Em 2020 o efetivo de vacas ordenhadas foi 16,2 milhões de cabeças, o que representa aproximadamente 0,8% menor que o de 2019 e a produção nacional de 35,4 bilhões (CANAL RURAL, 2020).

A produção brasileira sofreu os efeitos da pandemia com o aumento do dinheiro em circulação, a partir de programas sociais aliados à diminuição da produção e desorganização das cadeias globais de suprimentos. Este cenário econômico adverso levou ao forte aumento do custo de produção de leite em 25% (EMBRAPA, 2022), a previsão para produção de leite em 2022 será de declínio de 6,4% (GARCIA *et. al.*, 2022).

Devido ao enfraquecimento da economia, do consumo e aos aumentos de custos, muitos produtores foram influenciados a abandonar a atividade leiteira. Provocando a consolidação do setor com a saída de produtores e laticínios, sobretudo menores, tornando a pecuária de leite mais seletivamente intensiva em capital e exigindo ganhos de escala (EMBRAPA, 2022).

2.2 Dietas para bezerros

A fase mais crítica no sistema de criação de bovinos leiteiros é a criação de bezerra, pois o manejo deficiente no aleitamento compromete o seu desenvolvimento

e conseqüentemente a sua capacidade produtiva quando vaca adulta. No entanto para criação de bezerras esta fase tem sido negligenciada em função ao custo elevado com a nutrição, medicamentos e mão de obra, não proporcionando retorno financeiro imediato ao produtor (LOPES et al., 2020).

O manejo nutricional das bezerras no Brasil é bastante variado, não havendo ainda uma definição de um protocolo preciso. A dieta líquida é o componente que mais onera o custo de criação de bezerras leiteiras, comprometendo de 75 a 70% dos custos variáveis. Dessa forma, o aleitamento precoce ou a adoção de dietas líquidas de baixo custo, pode reduzir o custo final de uma novilha de reposição (GURGLE, 2020).

Após o nascimento da bezerra nas primeiras horas de vida é necessário fornecimento de colostro de boa qualidade, oriundo da primeira ordenha na mãe, visando uma maior absorção de imunoglobulinas, pois possui características imunológica, alto valor nutricional e laxante, facilitando nas primeiras fezes do neonato (AZEVEDO, 2016). Após o fornecimento do colostro o leite de transição deve ser fornecido por no mínimo dois dias, embora não tenha mais a função imunológica apresenta valor nutricional superior ao leite normal. O leite de transição é uma secreção láctea oriunda do período em que a vaca passa pela transição do colostro para o leite integral comercializável. (SILVA et. al., 2014).

O leite comercializável é um dos principais produtos utilizados para comercialização da propriedade. Sua utilização para aleitamento de bezerros possui um alto custo, no entanto é o alimento mais adequado, promove melhor desempenho e é o mais saudável (ALVES, 2020).

Nos primeiros dias de vida dos bezerros, o consumo de alimento sólido e baixo, portanto, todos os nutrientes necessários para desenvolvimento dos bezerros pelas dietas líquidas são os nutrientes obtidos pelo leite, sendo o comercializável, descarte ou sucedâneo (ALVES, 2020).

Uma alternativa para reduzir os custos com dieta líquida e a utilização do sucedâneo lácteo (leite em pó), são os produtos comercializados cuja matéria prima são extratos vegetais que contém alto teor de fibras. No entanto, mesmo com isso, animais aleitados com sucedâneo ainda apresentam desempenho inferior comparado ao leite integral (AZEVEDO, 2016).

O leite de descarte (LD) é uma secreção láctea não comercializável, produto da ordenha de vacas no pós-parto imediato (colostro e leite de transição), vacas em tratamento com bases farmacológicas eliminadas no leite (antibióticos, anti-inflamatórios e antiparasitários) e vacas já tratadas que ainda cumprem o prazo de carência do medicamento aplicado, sendo que em sua composição apresenta alta variação de teores de sólido (ZOU *et al.*, 2017).

Para o desenvolvimento da bezerra, além do leite, deve fornecer água prontamente disponível em quantidade, qualidade e concentrado. Sendo que a ingestão de alimentos sólidos, principalmente concentrado, atinge quantidades significativas entre a quarta e a oitava semana de vida, e o volumoso a partir dos 60 dias (SILVA *et. Al.*, 2014).

2.2.1 Dietas líquidas

Para o autor VIRGINIO JUNIOR *et. al.*, (2021), a dieta líquida fornece os principais nutrientes para o desenvolvimento do bezerro e substrato para o crescimento microbiano, afetando também diretamente a comunidade bacteriana.

Segundo o levantamento feito pelo Programa Alta Cria, foi realizado um questionamento em 73 fazendas, sendo que 69 serviram como base, e esses foram os dados apontados no programa. Os tipos de dieta líquida na fase de aleitamento, as mais frequentemente utilizadas no Brasil (Figura 1), em que 27% utilizavam leite comercial, 27% utilizavam leite com sucedâneo, o leite de descarte representa 30%, sendo 22% leite cru e 8% leite pasteurizado, e apenas 15% utilizavam somente sucedâneos (AZEVEDO *et al.*, 2019).

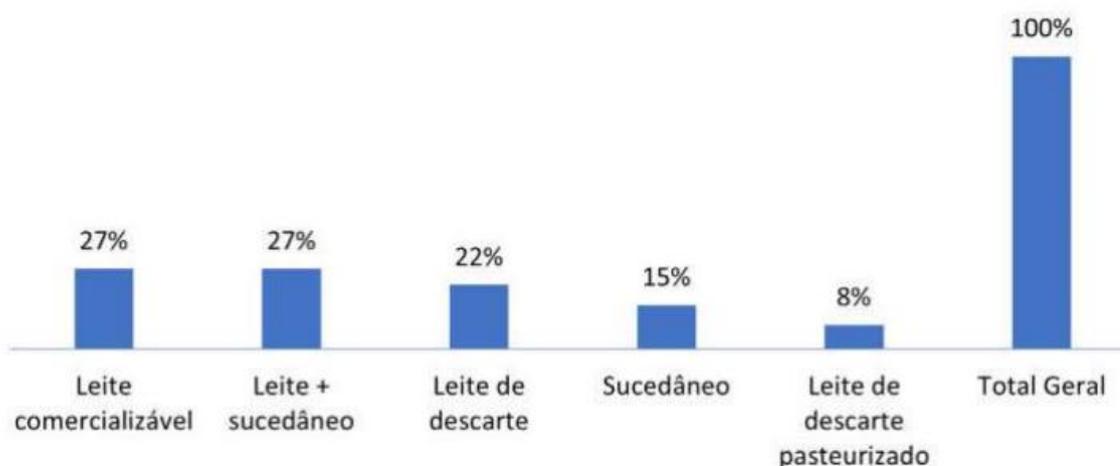


Figura 1 - Diferentes tipos de dietas líquidas fornecidas no aleitamento de bezerras leiteiras.

Fonte: AZEVEDO *et al.*, (2019).

Partindo de URIE *et al.*, (2018) que ao realizar um estudo nos Estados Unidos sobre o manejo de novilhas no pré-desmame, observou-se que o tipo de dieta líquida mais comum é o leite integral ou de descarte, representando cerca de 40,1% de todos os bezerros, 4,8% dos animais receberam sucedâneo de leite e 25,1% receberam uma combinação do leite integral ou leite de descarte com acrescento do sucedâneo.

Em uma pesquisa realizada na Inglaterra e em Gales, sobre o uso de antimicrobianos e as práticas de alimentação, foram investigadas 557 fazendas leiteiras no ano de 2010 à 2011, tendo sido realizada a partir da resposta a uma pesquisa postal aleatória. O número de casos médios de mastite foram de 47 casos no ano, e 93% utilizaram antibióticos para tratar a mastite. Dentre as fazendas entrevistadas, 83% utilizavam o leite com antibiótico para alimentar os animais e das propriedades que utilizavam leite de descarte nas dietas dos bezerros, apenas 1/3 descartava o leite após o primeiro dia de tratamento de antibiótico (BRUNTON *et al.*, 2012).

Segundo ALBUQUERQUE *et al.* (2019), o efeito da mastite sobre a composição do leite é variável e a queda na concentração de gordura do leite pode estar relacionada à mastite. Ao coletar 290 amostras de leite, constataram que o Leite Integral (LI) apresentou valores satisfatórios de contagem de células somáticas (CCS), e contagem bacteriana total (CBT). Em contrapartida, o leite de descarte (LD) apresentou elevado CCS e CBT devido a origem da ordenha de animais não sadios.

E o Leite de Descarte Pasteurizado (LDP) apresentou resultados intermediários, pois a pasteurização foi capaz de reduzir 44% a CBT do LD (Tabela 1).

Tabela 1 - Composição, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total (CBT) de amostras de leite integral, descarte e pasteurizado.

Parâmetros	Leite Integral		Leite de Descarte Pasteurizado		Leite de Descarte	
	Média	EPM ¹	Média	EPM	Média	EPM
Gordura (%)	4,3 a	0,44	3,7 b	0,42	4,1 a	0,52
Protéina (%)	3,3 b	0,24	3,5 a	0,23	3,5 a	0,25
Lactose (%)	4,5 a	0,14	4,3 b	0,14	4,3 b	0,17
EST ² (%)	13,1 a	0,49	12,5 c	0,47	12,9 b	0,58
ESD ³ (% ²)	8,7	0,24	8,8	0,26	8,7	0,25
CCS ⁴ (x 10 ³ céls/mL)	367 c	182,8	1528 b	803,35	2182 a	1719,62
CBT ⁵ (x 10 ³ UFC/mL)	20 c	16,01	306 b	372,9	696 a	719,96

1- EPM: Erro padrão da média; 2- EST: Extrato seco total; 3- ESD: Extrato seco desengordurado; 4- CCS¹⁰: Contagem de células somáticas; 5- CBT: Contagem bacteriana total. ^{a, b, c}Médias seguidas por letra minúscula representam diferença estatística entre os tratamentos (P < 0,05).

Fonte: ALBUQUERQUE et. al., (2019)

2.3 Leite de Descarte

O leite de descarte (LD) é uma secreção láctea não comercializável, produto da ordenha de vacas no pós-parto imediato (colostro e leite de transição), vacas em tratamento com bases farmacológicas eliminadas no leite (antibióticos, anti-inflamatórios e antiparasitários) e vacas já tratadas que ainda cumprem o prazo de carência do medicamento aplicado, além de sua composição apresentar alta variação de teores de sólido (ZOU *et al.*, 2017). Isso representa uma perda econômica para o produtor e um problema de resíduo na propriedade, pois não deve ser descartado no meio ambiente. Caso seja destinado aos rios podem causar sérios danos, pois é altamente poluente devido sua alta taxa de matéria orgânica (SILVA *et al.*, 2014).

A utilização do leite de descarte parece ser a alternativa mais economicamente viável para o aleitamento, no entanto, pode representar risco sanitário para humanos e animais, uma vez que sua eliminação, sem tratamento adequado, contamina o meio ambiente (DUSE *et al.*, 2013).

Dentre as doenças acometidas, necessitando do uso de fármacos, a mastite apresenta maior prevalência, sendo o problema mais frequente em rebanhos leiteiros do mundo. Essa doença é definida pela resposta inflamatória resultante da infecção

do tecido mamário, podendo ser fatal, sendo acometido a 5-10% do rebanho (SOUSA, 2020). Dados apontados por STEINHOFF WAGNER (2016), afirmam que o leite de descarte é responsável por 1-4% da produção de leite, correspondendo aproximadamente 1 milhão de toneladas por ano na Alemanha. Teoricamente, quantidade suficiente para criar todos os bezerros leiteiros produzidos neste país.

A utilização do LD não é indicado, principalmente devido contaminação com patógenos e a preocupação crescente com o impacto da exposição diária involuntária da microbiota a drogas antimicrobianas em concentração muito baixa (PEREIRA et al, 2016).

2.3.1 Pasteurização

Com o intuito de reduzir a carga bacteriana do LD e os efeitos dos microrganismos patogênicos algumas propriedades leiteiras realizam a utilização do pasteurizador de leite. O LD pode ser submetido tanto ao processo de pasteurização lenta, realizado entre 62 e 65 °C por 30 minutos, quanto rápido, realizado entre 72 a 75 °C de 15 a 20 segundos, em equipamentos de pasteurização pelos sistemas de placas (VIEIRA, 2021).

A pasteurização do leite de descarte é necessária, já que este pode conter microrganismo patogênicos infecciosos e tem sido implicado à transmissão vertical de numerosos microrganismos causadores de doenças, principalmente *Escherichia coli*, *Salmonella* e *Mycoplasma* (GOMES E MARTIN, 2018).

Para avaliar a eficiência da pasteurização é ideal que sejam realizados análises de fosfatase alcalina e peroxidase, após o processamento para garantir se foi adequado, avaliando a presença ou não de enzimas no leite fosfatase alcalina e peroxidase (MENEZES *et al.*, 2014).

Pesquisadores relataram que a pasteurização na fazenda reduziu a diarreia, pneumonia e melhorou o ganho de peso. Já o uso de leite não pasteurizado aumentou o risco de transmissão de doenças (SELIM e CULLOR, 1997). Obviamente, o manuseio pós-pasteurização do leite de descarte para ser usado é essencial. Salientando que pasteurização não é esterilização, e o crescimento de bactérias é possível se o leite residual for armazenado por longos períodos (ELIZONDO-SALAZAR et al., 2010).

O estudioso JORGENSEN *et al.* (2006), realizou uma pesquisa de campo sobre eficiência da pasteurização do leite na fazenda utilizando 13 pasteurizadores. O experimento foi realizado da seguinte forma: coletaram amostras do leite residual cru antes da pasteurização e após a pasteurização, as amostras coletadas eram avaliadas quanto a composição dos nutrientes, perfil microbiológico, atividade de fosfatase alcalina e resíduos de antibiótico. Os resultados apresentaram alta variabilidade na composição nutriente do leite residual. As porcentagens de gordura 2,79 a 4,70%, proteína de 2,89 a 5,10% e lactose de 3,78 a 4,80%. Uma porcentagem de 87% dos pasteurizadores foram efetivos na desnaturação da fosfatase alcalina, indicando que 13% dos equipamentos realizaram uma pasteurização incompleta.

Segundo BUTLER (2000), a pasteurização do leite pode levar ao melhor desempenho dos animais, tendo em vista como vantagem a alteração mínima na composição do leite. Porém, estudos apresentam uma nova contaminação do leite pasteurizado no fornecimento para os bezerros, devido às práticas de armazenamento incorreto e/ou demorar para realização do aleitamento após a pasteurização (ELIZONDO-SALAZAR *et al.*, 2010).

De acordo com a autoria de VIEIRA *et al.* (2021), no experimento observou-se que reduziu 64% da contagem padrão de placas (CPP) imediatamente após a pasteurização. Amostras obtidas imediatamente após a segunda refeição dos animais apresentam a redução do CBT para 49%, indicando assim uma possível recontaminação após o processo de pasteurização. Pequenas quantidades de resíduos de leite passaram para o rúmen durante a alimentação, podendo alterar a microbiota ruminal, afetando diretamente os parâmetros ruminais dos animais tratados com LD em LPD. Contudo, a alimentação com LD e LPD não mostrou efeitos negativos significativos na ingestão de parâmetros ruminais e sanguíneos, na saúde e no desempenho dos bezerros leiteiros mestiços.

Após estudos de TEMPINI *et al.* (2018), em um estudo na Califórnia central, revelou-se que 20% das amostras de leite residual não comercializável, não passaram pela pasteurização. A presença de *Escherichia coli multirresistente* em 40% dos leites de descarte aumenta a necessidade da pasteurização para reduzir a exposição da bezerra às bactérias resistentes.

BUITRAGO *et al.* (2011), avaliou a pasteurização sobre o leite contaminado com *Salmonella* em bezerros distintos e em grupo o leite residual pasteurizado (LRP)

e leite residual não pasteurizado (LRNP), sendo coletadas amostras fecais semanalmente no primeiro mês de vida ao desmame. Nas concentrações fecais de *Salmonella* determinadas por plaqueamento direto, as amostras positivas para *Salmonella* foram em média 69% para LRP e LRNP. Portanto, a pasteurização não apresentou efeito significativo em leite contaminado com *Salmonella*.

Entretanto, em outro estudo avaliou a eficácia do pasteurizador sobre as seguintes agentes patogênicas: *Mycobacterium Paratuberculosis*, *Salmonella Enterica spp.* e *Mycoplasma spp.*, ou seja, o pasteurizador comercial em temperaturas altas e a curto prazo, foi eficaz na destruição das bactérias presentes no leite de descarte, incluído a *Salmonella* (STABEL et. al., 2004).

Pesquisadores avaliaram a eficiência da pasteurização para leite contaminado com *Mycoplasma bovis*, *Mycoplasma californicum* e *Mycoplasma canadense*, agentes conhecidos por causar mastite contagiosa em bovinos, ocasionando pneumonia, otite média ou artrite em bezerros. Foi coletado amostras antes e ao final da pasteurização, eram realizados testes para sensibilidade ao calor. Determinou que a 65°C matou *M. bovis* e *M. Californicum* após 2 minutos de exposição, no entanto *M. canadense* permaneceu resistente por até 10 minutos. A utilização da pasteurização para rebanhos comprometidos com *Mycoplasma* é essencial e o tratamento que deve ser realizado resulta na destruição da *M. canadense* (BULTER et. al., 2000).

A prática de fornecer leite de descarte para os bezerros embora seja econômica, pode levar ao aumento da mortalidade dos bezerros devido à ingestão de agentes patogênicos (STABEL et. al., 2004).

3.2.2 Correção dos teores de sólidos totais de leite de descarte

O leite de descarte apresenta composição nutricional variável, decorrente da contribuição do colostro e leite de transição, bem como das alterações oriundas de enfermidade, principalmente as mastites. Assim, a utilização do produto apresenta alto risco, dada a elevada carga microbiana e a presença de resíduos de medicamentos (ZOU et al., 2017).

A variação de volume e sólidos no leite é um desafio para os produtores utilizarem o leite de descarte para o aleitamento de bezerras. O refratômetro de brix avalia valores de sólidos totais e proporciona leitura rápida que possibilita a

padronização do leite fornecido no aleitamento, método aceitável para utilização na fazenda. Ao avaliar o teor de sólidos totais das amostras de leite, edificaram amostras com sólidos totais inferiores a 12%, indicando a necessidade da correção dos sólidos totais com adição de sucedâneos de leite (CHIGERWE e HAGEY, 2014).

De acordo com MOORE *et al.*, (2006), pesquisa afirma que a qualidade do leite residual pode ser altamente variável, conforme foram coletadas amostras de leites residual não comercializável em 12 propriedades. A porcentagem de sólidos totais das amostras de leite apresentou valores abaixo do esperado, variando entre 5,1 a 13,5%. A adição de sólidos ao leite com resíduos é uma alternativa viável para padronizar a quantidade de sólidos ingeridos pelos bezerros diariamente.

Para GLOSSON *et al.*, (2015), ao realizar um experimento para determinar o efeito de crescimento da saúde na suplementação de sucedâneo em pó e em leite pasteurizado, constataram que alimentação aprimorada com uso de sucedâneo foram bem-sucedidas. Tendo como resultado o aumento do crescimento do bezerro no pré-desmame e uma leve influência nos escore fecal, no entanto não confirmaram doenças, possibilitando que o animal ingira uma maior quantidade de sólidos no leite sem aumentar o mesmo.

2.4 Comparativo de desempenho

Para o pesquisador ZOU *et al.* (2017), que avaliou o efeito de diferentes tipos de leite sobre o desempenho, crescimento, metabolismo, imunidade e desenvolvimento intestinal de bezerros, ao final do experimento, concluiu-se que bezerros alimentados com LD tiveram maior ganho de peso médio diário e concentração séricas de proteína total, albumina, colesterol total, triglicerídeos, hormônios do crescimento e imunoglobulina (Ig). No entanto, do ponto de vista nutricional e de saúde, o LI seria a melhor escolha para alimentação de bezerras em comparação ao LD.

Na autoria de PEREIRA *et al.*, (2019) avaliaram o consumo e o desempenho de bezerras Holandês x Gir, até 32 dias de idade, submetidas a três tipos de tratamento sendo eles: LI, LD, LDP. Os resultados obtidos no experimento - Tabela 2 - em relação ao consumo foram: nas três semanas iniciais não observaram diferenças, no entanto o LDP teve uma queda no consumo de leite na terceira semana comparado

ao LD, e aumentou o consumo de concentrado. Os animais do grupo LDP apresentaram menor ganho médio diário (GMD) de 566,1 g/dia, os animais dos demais grupos apresentaram LD (GMD 647,1g/dia) e LI (GMD 648,2 g/dia). Também tiveram GMD similares, não encontrando diferença significativa.

Tabela 2 - Consumo e desempenho de bezerra leiteiras Holandês x Gir até 32 dias, alimentados com LI, LD e LDP.

Parâmetros	Tratamentos			EPM	P-valor		
	Leite Integral	Leite de Descarte	Leite de Descarte Pasteurizado		T	S	T X S
<i>Consumo</i>							
Leite (L/dia)	5,3	5,3	5,2	0,1	0,003	0,0003	0,17
Concentrado (g de MS/d)	42,73	54,2	57,4	11,76	0,0015	< 0,0001	0,001
<i>Desempenho</i>							
Peso ao nascimento (Kg)	36,4	37,2	38,7	0,8	0,14	-	-
Peso final (Kg)	55,9	55,5	55,1	1,1	0,81	-	-
Ganho de peso diário (g/d)	648,2	647,1	566,1	0,047	0,02	< 0,0001	0,97
<i>Desenvolvimento corporal</i>							
Circunferência torácica (cm)	80,7	79,3	80,7	1,1	0,03	< 0,0001	0,99
Altura de cernelha (cm)	79,5	78,9	80,0	1,1	0,10	< 0,0001	0,99
Largura de garupa (cm)	22,9	22,6	22,7	0,41	0,52	< 0,0001	0,99
Altura de garupa (cm)	82,4	82,2	83,4	1,26	0,07	< 0,0001	0,99

Fonte: pereira et. al., (2019)

A luz de LEÃO (2013), ao avaliar três estratégias diferentes, LD, LI e LDP, de aleitamento de bezerras mestiças Holandês x Gir, o LD utilizado no experimento, apresenta padrão abaixo da recomendação do RISPOA/IN62 (Tabela 4). Na estratégia do grupo 1 houve bom consumo de concentrado, concentração de glicose dentro dos padrões de normalidade, taxa de ganho de peso semelhante ao grupo 1 e 2, e menor custo/kg de peso.

Tabela 3 – Composição do leite de descarte (LD) em comparação com normativa RISPOA/IN 62.

Composição	Mediana das amostras ¹	Composição do leite de vacas mestiças Holandês x Gir %	RIISPOA/IN 62
Gordura	3,43%	3,45%	≥ 3,0%
Lactose	4,32%	4,56%	≥ 4,3%
Proteína	3,30%	3,33%	≥ 2,9%
Sólidos Totais	11,00%	11,98%	≥ 11,5%
CCS	6,18*	—	5,68*
CBT (UFC/ml)	27,4x10 ⁴	—	≤ 1x10 ⁴

¹ Valores em percentual da matéria seca, CBT – contagem bacteriana total, CCS – contagem de célula somática. *Valores de CCS foram transformados em log.

Fonte: Leão (2013)

A partir de VIERIA *et al.* (2021), que avaliou simultaneamente o efeito da alimentação do leite integral, leite de descarte e leite de descarte pasteurizado no consumo, parâmetros ruminais, parâmetros sanguíneos e desempenho de bezerras. A composição do leite teve o menor percentual de lactose nos tratamentos com LD e LDP. O estudo não encontrou diferenças entre o teor de proteína no LI, LD e LDP. Devido a variação de sólidos totais presente no LD, os animais tratados com LD e LDP aumentaram o consumo de concentrado, pois o consumo de matéria seca (CMS) obtido no leite era insuficiente para suprir suas exigências nutricionais.

2.5 Resíduos de antibióticos

O leite de descarte apresenta alta concentração de microrganismos viáveis e resíduos de antibióticos, o que gera preocupação com o impacto da exposição diária do indivíduo à microbiota e as drogas antimicrobianas em concentrações muito baixas, desde o nascimento até o desmame. O tratamento de bezerras com leite de descarte resultou em maior proporção de *Escherichia coli* multirresistente, achados que enfatizam que a exposição da *E. coli* a antimicrobianos no leite tem efeito importante sobre a frequência de resistência antimicrobiana em bezerros (PEREIRA, 2014).

Fornecer aos bezerros leite com resíduos de antibióticos apresenta risco de desenvolvimento de resistência antimicrobiana. A microbiota desempenha um papel importante no desenvolvimento na função trato gastrointestinal e na saúde intestinal do animal. Esse é essencial para o desenvolvimento adequado do epitélio intestinal e das camadas de muco e ao alimentar bezerros com leite de descarte não pasteurizado, contendo antibióticos residuais, poderá comprometer esse processo, prejudicando a saúde intestinal e desempenho do animal (PENATI, 2021).

Salientando os estudos apresentados por MAYNOU *et al.* (2019), os tipos de alimentos oferecidos aos bezerros afetam sua microbiota intestinal. Os pesquisadores observam diferenças na abundância relativa dos táxons bacterianos na microbiota intestinal ao nível de filo, sugerindo que os resíduos de antibióticos presentes no LD têm uma influência não específica em um nível taxonômico mais baixo. O autor PEREIRA *et al.* (2016) encontrou diferenças significativas da abundância relativa entre os grupos de tratamento, porém apenas no nível de gênero em comunidades microbianas intestinais.

Contudo, há autores que divergem, como AUST *et al.*, (2012) que afirma que ao avaliar o impacto alimentar sobre desempenho, saúde e resistência a antibióticos sobre grupos bacterianos fecais específicos, os resultados indicam que a alimentação com leite de descarte para bezerros não gera grandes efeitos negativos no ganho médio diário na saúde do bezerro.

Segundo LI *et al.* (2018), o antibiótico presente no leite causa irritação das papilas ruminais, estimula o desenvolvimento e aumenta a produção de ácido acético do que pode ser causado pela influência do antibiótico na comunidade microbiana do rúmen, causado pela influência dos antibióticos na comunidade microbiana ruminal. Segundo os pesquisadores, os resíduos de antibiótico não afetaram significativamente o crescimento das bezerras, podendo sugerir que não é um fator que afeta o crescimento ou a saúde das bezerras.

De acordo com ZHANG *et al.* (2019), bezerros alimentados com leite de descarte apresentaram uma mudança na estrutura bacteriana do rúmen aos dois meses de idade, no entanto, aos seis meses de idade essa diferença não pode ser notada. Como a flora do rúmen também é significativamente influenciada pela cultura inicial, demonstrado que a alimentação com leite residual exerce influência passageira no microbioma do rúmen.

Em estudo realizado por PEREIRA *et al.* (2018), com intuito de caracterizar o perfil funcional da microbiota fecal dos Bezerros leiteiros, alimentados com leite cru com concentrações residuais de antibiótico e controle, coletou-se amostras uma vez por semana até a sexta semana de idade. Os resíduos de antibiótico resultaram em uma diferença significativa na abundância relativa das funções das células microbiana ligadas ao estresse. Metabolismo, nitrogênio, regulação e sinalização celular após uma semana de alimentação, entretanto não após 3 ou 6 semanas.

Na pesquisa, AWOSILE e SMITH, (2017), encontrou bezerros excretando nas fezes *Escherichia coli* resistente a cefalosporina, esses eram aleitados com leite de descarte, no qual apresentou uma redução de 3% na prevalência de *E. coli* resistente no leite descartável contribuindo para uma redução de 50% no risco diário de excreção. Portanto ações como a pasteurização de leite usado reduzem o risco geral para o bezerro e para o meio ambiente, no entanto os autores do estudo apontam que os resíduos antimicrobianos contidos no leite também aumentariam o risco de propagação de bactérias resistentes a antibióticos no meio ambiente do bezerro.

Posto o dito por FOUTZ *et al.* (2018), realizaram um estudo com três tratamentos diferentes, contendo um sucedâneo não medicamentoso de leite (RMN), sucedâneo medicamentoso de leite (MMR) e leite pasteurizado não comercial (PNM), e as amostras fecais foram coletadas na 1°, 3°, 5° e 16° semana de vida. A resistência microbiana foi igualmente alta para os grupos: MMR e PNM na 1°, 3°, e 5° semana. No entanto, o efeito foi transitório com um desaparecimento após o desmame na 16° semana. Sugerindo que uma vez que a pressão antimicrobiana foi removida após o desmame, somente as bactérias *E. coli* susceptíveis foram capazes de se restabelecer.

Para FIRTH *et al.* (2021), embora a alimentação com leite residual contendo resíduos antimicrobianos pareça aumentar a excreção de bactérias resistentes a antimicrobianos em bezerras leiteiras, essa excreção é frequente, de curta duração e transitória, não sendo possível confirmar se essa mudança na diversidade tem efeitos positivos e ou negativos a saúde dos bezerros.

Ainda de acordo com FIRTH *et al.* (2021), investigaram a presença de *E. coli* nas fezes e *Pasteurella Multifacetaria* em amostras nasais, os tratamentos distinguiam-se em LS e LD. Como resultado no LD detectaram a maior ocorrência de *E. coli multirresistentes*. O estudo mostrou que a alimentação com leite residual levou

a um aumento na prevalência de bactérias resistentes a antimicrobianas. No entanto, há uma prevalência crescente de resistência à eurofloxacina e à doxicilina. A doxicilina diminui a partir da sexta semana que pode ser registrada independente do tratamento utilizado. A maior resistência a eurofloxacina é a estreptomicina, quando o leite de descarte foi alimentado bem como a prevalência de *E. coli multirresistente* (MAYNOU et al., 2017a). A diminuição relacionada à idade na excreção de bactérias resistentes é confirmada pelos mesmos pesquisadores em outro trabalho.

Nesta pesquisa MAYNOU et al., (2017b) sugeriu que outros fatores também desempenham um papel na ocorrência de resistência microbiana. Os bezerros alimentados com leite resíduo de beta-*lactâmicos* (ampicilina, ceftiofur, cefalotina) eram mais propensos a ter *E. coli* resistente a florfenicol em suas fezes do que animais alimentados com sucedâneo, portanto o leite de animais tratados com antimicrobiano e utilizado na alimentação de bezerros continham resíduos do fármaco em concentração suficiente para selecionar *E. coli* resistente no intestino dos animais.

Em geral, as pesquisas descritas no trabalho apresentam preocupação crítica sobre os efeitos da alimentação do LD levando a mudanças transitória ou permanente da microbiota dos bezerros e quais seriam os prejuízos para a saúde e quais impactos teria sobre a vida produtiva dos animais. De acordo com DENG *et al.* (2017), ao realizar um estudo sobre a influência da alimentação com leite de descarte na colonização bacteriana, autores afirmaram que as diferentes dietas tiveram grande influência na riqueza e diversidade bacteriana, sendo assim o leite residual não tratado não é adequado para os bezerros.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações apresentadas nesta revisão de literatura, podemos inferir que a utilização do leite integral ainda é a melhor opção quando se fala em nutrição inicial da bezerra visto que o mesmo apresenta todos os componentes nutricionais e segurança alimentar.

A utilização do leite de descarte se torna viável para o produtor devido seu baixo custo. Entretanto, não é recomendado devido à alta variabilidade no teor de sólidos totais, presença de patógenos e resíduos de antibióticos, inviabilizando o fornecimento direto deste produto, sendo necessário a utilização da pasteurização e de regulação dos teores de sólidos totais através da adição de sucedâneos no leite. As medidas para minimizar malefícios não viabilizam sua utilização para a alimentação de bezerros, devido à alta carga bacteriana e resíduos de antibióticos presentes mesmo após o tratamento do leite.

A microbiota ruminal sofre alteração e seleção devida as sub dosagem de antibióticos ingeridas diariamente, em geral segundo as pesquisas descritas neste trabalho, são inconclusivas com relação aos efeitos da alimentação do leite de descarte, levando a mudanças na microbiota dos bezerros de forma permanente. Logo, torna-se necessário pesquisas adicionais acerca do tema, esclarecendo a possível utilização do leite de descarte na alimentação inicial de bezerras ou o correto descarte deste produto.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, B. S. F.; DINIZ NETO, H. C.; VIEIRA, S. F.; LOMBARDI, M. C.; PEREIRA, B. P.; PEREIRA, L. G. R.; TOMICH, T. R.; MACHADO, F. S.; COELHO, S. G.; CAMPOS, M. M. Variação na composição do leite, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total em leite integral, leite de descarte e leite de descarte pasteurizado. Embrapa Gado de Leite-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: WORKSHOP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA GADO DE LEITE, 24., 2019, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2019., 2019. [acesso 01 nov. 2022]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1112080/variacao-na-composicao-do-leite-contagem-de-celulas-somaticas-e-contagem-bacteriana-total-em-leite-integral-leite-de-descarte-e-leite-de-descarte-pasteurizado>

ALVES, M. M. S. Manejo de bezerras leiteiras do nascimento até o desmame. (Monografia). Sergipe: Universidade Federal de Sergipe, Núcleo de Graduação em Zootecnia, Nossa Senhora da Glória, 2020

AUST, V.; KNAPPSTEIN, K.; KUNZ, H. J; KASPAR, H.; WALLMANN, J.; KASKE, M. Alimentando bezerros com leite residual não tratado e pasteurizado e leite a granel: efeitos no desempenho do bezerro, estado de saúde e resistência a antibióticos de bactérias fecais. **Jornal de fisiologia animal e nutrição animal**. 2013; 97 (6), p. 1091-1103.

AWOSILE, B. B. e SMITH, B. A. Risk assessment modelling of fecal shedding caused by extended-spectrum cephalosporin-resistant *Escherichia coli* transmitted through waste milk fed to dairy pre-weaned calves. **Journal of dairy Science**.. 2017; p.9667-9673.

AZEVEDO, R. A.; MARTINS, L.; TIVERON, P.; TEIXEIRA, A.; BITTAR, C. M.; ANTUNES, L.; SANTOS, J.; ROTTA, P.; MENESES, R.; COELHO, S. Manejo nutricional das bezerras. **ALTA CRIA**. [online]. 2019; p.52-61. [acesso 15 nov. 2022].

Disponível

em:

https://www.researchgate.net/publication/337191281_Alta_CRIA_2019

Azevedo, S. R. B.; Silva, J. C. S.; Azevedo, C. C. F. B.; Cavalcante, M. F. M. Manejo alimentar de bezerras leiteiras. **Diversitas Journal**, v. 1, n. 1, p. 100-112, 2016.

BRUNTON, L. A.; DUNCAN, D.; COLDHAM, N. G.; SNOW, L. C.; JONES, J. R. A survey of antimicrobial usage on dairy farms and waste milk feeding practices in England and Wales. **Veterinary Record**. 2012; p. 296-296.

BUTLER, J. A.; SICKLES, S. A.; JOHANNIS, C. J.; ROSENBUSCH, R. F. Pasteurization of discard mycoplasma mastitic milk used to feed calves: Thermal effects on various mycoplasma. **Journal of dairy Science**. 2000 ed.10 p. 2285-2288.

BUITRAGO, J. G.; EDRINGTON, T.; HAGEVOORT, R.; FARROW, R.; KRUEGER, N.; & ANDERSON, R.; & NISBET, D. The effect of feeding pasteurized or non-pasteurized waste milk on fecal populations and prevalence of Salmonella in dairy calves. 2011

CANAL DO LEITE. Os 10 maiores produtores mundiais de leite. [online] 2022; [acesso em: 19 nov. 2022]. Disponível em: [https://canaldoleite.com/artigos/os-10-maiores-produtores-mundiais-de-](https://canaldoleite.com/artigos/os-10-maiores-produtores-mundiais-de-leite/#:~:text=%C3%8Dndia%20e%20China,n%C3%BAmero%20de%20vacas%20e%20b%C3%BAfalas)

[leite/#:~:text=%C3%8Dndia%20e%20China,n%C3%BAmero%20de%20vacas%20e%20b%C3%BAfalas](https://canaldoleite.com/artigos/os-10-maiores-produtores-mundiais-de-leite/#:~:text=%C3%8Dndia%20e%20China,n%C3%BAmero%20de%20vacas%20e%20b%C3%BAfalas)

CANAL RURAL. Brasil chega a 218,2 milhões de cabeças de gado, aponta IBGE. [online] 2021; [acesso em: 03 nov. 2022]. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/rebanho-bovino-brasil-ibge/>

CHIGERWE, M. e HAGEY, J. V. Avaliação por refratômetro das concentrações de IgG colostrar e sérica e sólidos totais do leite em bovinos leiteiros. **BMC Veterinary Research**. 2014; 10 (1), p.1-6.

DENG, Y. F.; WANG, Y. J.; ZOU, Y.; AZARFAR, A.; WEI, X. L.; JI, S. K.; LI, S. L. Influence of dairy by-product waste milk on the microbiomes of different

gastrointestinal tract components in pre-weaned dairy calves. **Scientific reports**.2017;7, p. 1-13.

DIAS, J. C. As raízes leiteiras do Brasil. 11^a. ed. São Paulo: Barleus, 2012. 167 p.

DUSE, A.; WALLER, K. P.; EMANUELSON, U.; UNNERSTAD, H. E.; PERSSON, Y.; BENGTTSSON, B. Farming practices in Sweden related to feeding milk and colostrum from cows treated with antimicrobials to dairy calves. **Acta Veterinaria Scandinavica**. 2013; (1), p.1-9.

ELIZONDO-SALAZAR, JA; JONES, CM; HEINRICHS, AJ. Avaliação de sistemas de pasteurização de leite de bezerro em 6 fazendas leiteiras da Pensilvânia. **Journal of Dairy Science**. 2010; v. 93, n. 11, pág. 5509-5513.

EMBRAPA. ANUÁRIO Leite 2022: pecuária leiteira de precisão. [online] 2022; [acesso em: 10nov. 2022]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1144110/anuario-leite-2022-pecuaria-leiteira-de-precisao>

FIRTH, C. L.; KREMER, K.; WERNER, T.; & KÄSBOHRER, A. The effects of feeding waste milk containing antimicrobial residues on dairy calf health. **Pathogens**. 2021;10 (2).

FOUTZ, C. A.; GODDEN, S. M.; BENDER, J. B.; DIEZ-GONZALEZ, F.; AKHTAR, M.; VATULIN, A. A exposição a antimicrobianos através da dieta láctea ou terapia sistêmica está associada a um aumento transitório na resistência antimicrobiana em *Escherichia coli* fecal de bezerros leiteiros. **Journal of Dairy Science**. 2018; 101 (11), p.10126-10141.

GARCIA, M. P.; SERVO, F.; JUNIOR, J. R. C. S. Projeção do valor adicionado do setor agropecuário para 2022 e 2023. **IPEA** [online] 2022; [acesso em: 04 nov. 2022]. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/wp-content/uploads/2022/09/220921_cc_nota_27_pib_agro.pdf

GLOSSON, K. M.; HOPKINS, B. A.; WASHBURN, S. P.; DAVIDSON, S.; SMITH, G.; EARLEYWINE, T.; MA, C. Effect of supplementing pasteurized milk balancer products to heat-treated whole milk on the growth and health of dairy calves. **J Dairy Sci.** [online] 2015; 98 (2) p.1127-35. [acesso 15 nov. 2022]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25483198/>.

GOMES, V. e MARTIN, C. Leite de descarte: uma boa opção para alimentação de bezerras?. MILK PONT. 2018.[acesso: 15 out. 2022] Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/viviane-gomes/leite-de-descarte-uma-boa-opcao-para-alimentacao-de-bezerras-207816/>

GURGLE, A. L. C.; JÚNIOR, V. L.; CÂMARA, P. L. O.; ROBERTO, F. F. S. Efeito da dieta líquida no desempenho e custo de produção de bezerros leiteiros na fase de cria. **Medicina Veterinária.** 13. 446-453 [acesso 03 nov.2022] Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/340875934_Efeito_da_dieta_liquida_no_desempenho_e_custo_de_producao_de_bezerros_leiteiros_na_fase_de_cria

IBGE. Em 2021, o rebanho bovino bateu recorde e chegou a 224,6 milhões de cabeças [online] **Agência IBGE notícias.** 2021; [acesso 01 nov. 2022]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34983-em-2021-o-rebanho-bovino-bateu-recorde-e-chegou-a-224-6-milhoes-de-cabecas>

JORGENSEN, M. A.; HOFFMAN, P. C.; NYTES, A. J. A field survey of on-farm milk pasteurization efficacy. **The Professional Animal Scientist.** 2002; 22 (6), p.472-476.

LEÃO, J. M. Avaliação de três estratégias de aleitamento com leite de descarte no desempenho de bezerras mestiças Holandês x Gir. (dissertação). Universidade Federal de Minas Gerais; 2013.

LI, J. H.; YOUSIF, M. H.; LI, Z. Q.; WU, H.; LI, S. L.; YANG, H. J.; WANG, Y. J.; CAO, Z. J.; Effects of antibiotic residues in milk on growth, ruminal fermentation and microbial community of pre-weaning dairy calves. **American Dairy Science Association.** 2018.

LOPES, G. A. R.; SANTOS, G. A. R.; ARAUJO, J. A.; MARQUES, A. P. L.; GITTI, C. B. Você sabe quais são os maiores custos com a cria de bezerras do seu rebanho? [online] **MilkPoint**. 2020; [acesso 01 nov. 2022]. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/voce-sabe-quais-sao-os-maiores-custos-com-a-cria-de-bezerras-do-seu-rebanho-223171/?acao=a6f9ad0c-a0c7-486a-904a-ee30b7ae842f>

MAYNOU, G.; CHESTER-JONES, H.; BACH, A.; TERRÉ, M. (Feeding pasteurized waste milk to preweaned dairy calves changes fecal and upper respiratory tract microbiota. **Frontiers in Veterinary Science**. 2019; (6).

MAYNOU, G.; MIGURA-GARCIA, L.; CHESTER-JONES, H.; ZIEGLER, D.; BACH, A.; TERRÉ, M. Effects of feeding pasteurized waste milk to dairy calves on phenotypes and genotypes of antimicrobial resistance in fecal *Escherichia coli* isolates before and after weaning. **Journal of dairy science**, 2017a; 100 (10), p.7967-7979.

MAYNOU, G.; BACH, A.; TERRÉ, M. A alimentação de bezerros holandeses com leite de descarte afeta a resistência antimicrobiana de *Escherichia coli* e *Pasteurella multocida* isoladas de swabs fecais e nasais. **Journal of Dairy Science**. 2017b; v. 100, n. 4, pág. 2682-2694.

MENEZES, M. F. C.; SIMEONI, C. P.; BORTOLUZZI, D.; HUERTA, K.; ETCHEPARE, M.; MENEZES, C. (2014). Microbiota e conservação do leite. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, p.76-89.

MOORE, D. A.; TAYLOR, J.; HARTMAN, M. L.; SISCHO, W. M. Quality assessments of waste milk at a calf ranch. **Journal of dairy science**, 2009; 92 (7), p. 3503-3509.

PENATI, M.; SALA, G.; BISCARINI, F.; BOCCARDO, A.; BRONZO, V.; CASTIGLIONI, B.; ADDIS, M. F. Feeding pre-weaned calves with waste milk containing antibiotic residues is related to a higher incidence of diarrhea and alterations in the fecal microbiota. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 8, p. 675, 2021.

PEREIRA, B. P.; NETO, H. C. D.; VIEIRA, S. F. V.; LOMBARDI, M. C.; ALBUQUERQUE, B. S. F.; PEREIRA, L. G. R.; TOMICH T. R.; COELHO, S. G.; CAMPOS, M. M. Variação na composição do leite, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total em leite integral, leite de descarte e leite de descarte pasteurizado. Embrapa Gado de Leite-Artigo em anais de congresso (ALICE) In: WORKSHOP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA GADO DE LEITE, 24., 2019, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2019. [acesso 01 nov. 2022]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1111978/consumo-e-desempenho-de-bezerros-holandes-x-gir-ate-32-dias-de-idade-submetidos-a-tres-tipos-de-aleitamento-leite-integral-leite-de-descarte-e-leite-de-descarte-pasteurizado>

PEREIRA, R. V. V.; CARROLL, L. M.; LIMA, S.; FODITSCH, C.; SILER, J. D.; BICALHO, R. C.; WARNICK, L. D. Impacts of feeding preweaned calves milk containing drug residues on the functional profile of the fecal microbiota. **Scientific reports**. 2018; 8 (1), p.1-12.

PEREIRA, R. V. V.; SILER, J. D.; BICALHO, R. C.; WARNICK, L. D. (2014). In vivo selection of resistant E. coli after ingestion of milk with added drug residues. *PloS one*, 9(12), e115223.

PEREIRA, R. V, S; LIMA, J. D; SILER, C.; FODITSCH, L. D.; WARNICK, R. C. Ingestão de leite com baixíssima concentração de antimicrobianos: Efeito longitudinal na composição da microbiota fecal em bezerros pré-desmamados. **Plos one**. 2016.

SANTOS, G. D. e BITTAR, C. M. M. Um levantamento das práticas de manejo de bezerros leiteiros em algumas regiões produtoras do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 2015; 44, p.361-370.

SELIM, S A.; CULLOR, J S. Número de bactérias viáveis e resíduos de antibióticos presumidos no leite fornecido a bezerros em laticínios comerciais. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. 1997; v. 211, n. 8, pág. 1029-1035.

SILVA, C. P. M.; VELOSO, C. M.; CAMPOS, J M. S.; LANA, R. P. **Manejo e administração na bovinocultura de leiteira**. 2a ed. Viçosa, minas gerais. 2014. 596p.

SOUSA, A. Os prejuízos e desafios que vem com a alta incidência de Mastite. **SEGS**. (online) 2020. [acesso 23 nov. 2022]. Disponível em: <https://www.segs.com.br/mais/agro/237668-os-prejuizos-e-desafios-que-vem-com-a-alta-incidencia-de-mastite>

STABEL, J. R.; HURD, S.; CALVENTE, L.; ROSENBUSCH, R. F. Destruição de *Mycobacterium paratuberculosis*, *Salmonella* spp. e *Mycoplasma* spp. em leite cru por um pasteurizador comercial de alta temperatura e curto tempo. **Journal of Dairy Science**. 2004; 87 (7), p. 2177-2183.

STEINHOFF-WAGNER, J. H.; MARTIN N. E.; PAWLIK, S.; THIELE, J.; BAUMEISTER, J.; HEINKE, S.; PETERSEN, B. Modeling disposal pathways of “waste milk” in Germany. 2016

TEMPINI, P. N.; ALY, S. S.; KARLE, B. M.; PEREIRA, R. V. (2018). Multidrug residues and antimicrobial resistance patterns in waste milk from dairy farms in Central California. *Journal of dairy science*, 101(9), 8110-8122.

URIE, N. J.; LOMBARD, J. E.; SHIVLEY, C B.; KOPRAL, C. A.; ADAMS, A. E.; EARLEYWINE, T. J.; GARRY, F. B.; (2018). Preweaned heifer management on US dairy operations: Part I. Descriptive characteristics of preweaned heifer raising practices. **Journal of Dairy Science**, 101 (10), 9168-9184.

VIEIRA, S. D. F.; COELHO, S. G.; DINIZ NETO, H. D. C.; SÁ, H. C. M. D.; PEREIRA, B. P.; ALBUQUERQUE, B. S. F.; CAMPOS, M. M. (2021). Effects of Bulk Tank milk, waste milk, and pasteurized waste milk on the intake, ruminal parameters, blood parameters, health, and performance of dairy calves. **Animals**, 11(12), 3552.

VIRGÍNIO JÚNIOR, G. F.; COELHO, M. G.; DE TOLEDO, A. F.; MONTENEGRO, H.; COUTINHO, L. L.; BITTAR, C. M. M. (2021). A composição da dieta líquida afeta a comunidade bacteriana fecal em bezerras leiteiras pré-desmame. *Frontiers in **Animal Science***, 2, 649468.

ZHANG, R.; ZHANG, W. B.; BI, Y. L.; TU, Y.; BECKERS, Y.; DU, H. C.; DIAO, Q. Y. (2019). Early feeding regime of waste milk, milk, and milk replacer for calves has different effects on rumen fermentation and the bacterial community. ***Animals***, 9(7), 443.

ZOU, Y.; WANG, Y.; DENG, Y.; CAO, Z.; LI, S.; WANG, J. (2017). Effects of feeding untreated, pasteurized and acidified waste milk and bunk tank milk on the performance, serum metabolic profiles, immunity, and intestinal development in Holstein calves. ***Journal of animal science and biotechnology***, 8(1), 1-11.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO
INSTITUCIONAL
Av. Universitária, 1069 | Setor Universitário
Caixa Postal 86 | CEP 74605-010
Goiânia | Goiás | Brasil
Fone: (62) 3946.3081 ou 3089 | Fax: (62) 3946.3080
www.pucgoias.edu.br | prodir@pucgoias.edu.br

RESOLUÇÃO n°038/2020 – CEPE

ANEXO I

APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante: [assinatura] do
Curso de Zootecnia, matrícula [número], telefone: [número]
e-mail: [e-mail], na qualidade de titular dos direitos autorais, em
consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade
Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado
[título]
gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões
do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado
(Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG,
MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a
título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.
Goiânia, 22 /12/2022.

Assinatura do(a) autor(a): [assinatura]

Nome completo do(a) autor(a): [nome]

Assinatura do(a) Professor(a) Orientador(a): [assinatura]

Nome completo do(a) Professor(a) Orientador(a): [nome]